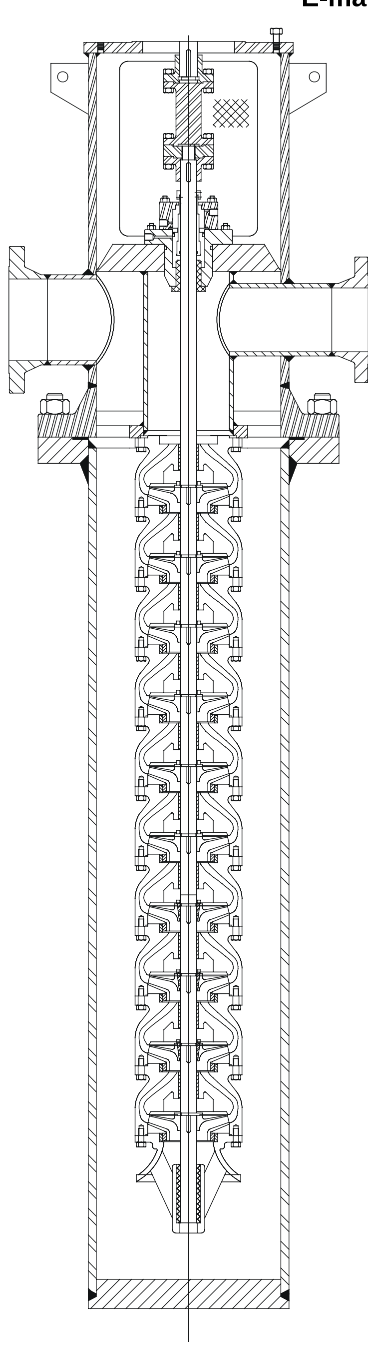


Fax: (713) 923-3902 Phone: (713)923-9731
E-mail: aftonsales@aftonpumps.com



MODELO MPV

MANUAL DE SERVICIO

INTRODUCCION:

Las bombas Afton han sido diseñadas y probadas para dar un servicio seguro y libre de problemas requiriendo un mínimo de atención. La bomba debe ser instalada, operada y mantenida adecuadamente, para asegurar su correcta operación.

Debido a la variedad de instalaciones en las que este tipo de bombas pueden ser empleadas, este manual puede únicamente proveer información general. Para información especifica no contenida en este manual, contacte al representante autorizado Afton.

El comprador inmediatamente deberá de dar aviso por escrito a Afton Pumps sobre cualquier defecto encontrado. Afton Pumps tendrá la opción de requerir el retorno del material defectuoso; flete prepagado, para establecer la reclamación. Afton Pumps en ningún caso será responsable por daños o retrasos causados por material defectuoso y no se otorgará autorización alguna para reparaciones o alteraciones a excepción de que sean autorizadas por escrito por la planta.
Afton Pumps no será responsable, en ningún caso, por trabajos realizados o reparaciones, hechos por personal ajeno a su planta.

GARANTIA:

Afton Pumps Inc., garantiza el equipo de su manufactura contra defectos en materiales y mano de obra bajo un uso normal por un periodo de un año después de la fecha de embarque. La obligación de la compañía bajo esta garantía es limitada, sin embargo, a la fabricación o reparación, sin cargo, L.A.B., en nuestra fabrica, una parte similar para reemplazar cualquier parte de este equipo la cual, dentro del periodo de un año desde la fecha de embarque, haya sido encontrada defectuosa en el momento en que fue embarcada.

La garantía en equipo y accesorios producidos por otros fabricantes esta limitada a la garantía de los respectivos fabricantes.
No aplican garantías, expresas o implícitas, a excepción de lo establecido en esta garantía.
Afton Pumps no será responsable por ningún daño especial, indirecto o consecuencial resultado en alguna forma de la construcción de este equipo o por daños de cualquier clase derivados del uso de este equipo.

- PRECAUCION -

El motor de esta unidad está diseñado para operar en posición vertical. No intente transportar, instalar o maniobrarlo en posición horizontal. Únicamente pequeños motores, con baleros superior e inferior lubricados con grasa, que fueran montados en la bomba en la fabrica; son una excepción a esta regla.

No intente instalar u operar sin leer este manual.

No almacene esta unidad en una área desprotegida. La unidad fue razonablemente protegida de posibles daños en transportes y herrumbre, sin embargo, un almacenamiento prolongado y desprotegido causará problemas específicamente en el cople y en las áreas del sello mecánico.

Verifique inmediatamente la unidad a fin de que se encuentre libre de daños de transporte o partes faltantes al recibir el equipo. Todos los embarques son L.A.B. punto de embarque

ARREGLO DE TUBERIA

Afton hace las siguientes recomendaciones generales:

1.- Conserve la tubería de succión en un tamaño mayor que la conexión de la succión de la bomba con un reductor colocado a la brida de succión por medio de un reductor excéntrico con su lado recto hacia arriba.

2.- Evite colocar la bomba en el punto mas alto de la trayectoria de una tubería. Hacerlo podría provocar acumulación de vapor en la carcaza de la bomba con sus problemas consecuentes.

3.- La bomba deberá de colocarse tan cerca de la fuente de líquido como sea posible.

4.- Considere suficiente espacio superior para poder remover la unidad.

5.- Considere para la instalación la colocación de un colador temporal, preferentemente de tipo cónico en la tubería de succión

6.- La tubería de descarga no afecta el desempeño de la bomba. Sin embargo, siempre será ventajoso para el usuario conservar el mayor diámetro y rectitud posible para reducir pérdidas por fricción.

7.- Instale un arreglo adecuado de válvulas en la succión y en la descarga. Lo mínimo razonable sería la instalación de una válvula de compuerta y una válvula de retención del lado de la descarga, una válvula de compuerta en el lado de la succión así como válvulas de compuerta en el drén del manómetro y línea de venteo o purga.

8.- Ambas líneas de succión y descarga deben ser soportadas de manera independiente cerca de la bomba a fin de evitar esfuerzos sobre las bridas de la bomba. Si la tubería tiene que ser forzada por medio de gatos hidráulicos, malacates, etc., para sujetarse, podría presentarse demasiado esfuerzo en el sistema y todas las uniones con empaquetadura, roscadas, etc., sufrirán este esfuerzo además de la bomba. Una excepción se presenta en un servicio extremadamente caliente en donde juntas de expansión han sido diseñadas dentro del sistema.

9.- Baje lo más posible la tubería de succión para evitar posibles bolsas de aire.

10.- Aún cuando la tubería no es tan crítica para los modelos MPV y HPV como podría ser para sus equivalentes horizontales, algunos cuidados deberán tenerse para evitar doblamientos horizontales o la colocación de codos directamente conectados a la tubería de succión. La bomba debe contar con una tubería recta con una longitud de al menos dos veces el diámetro de succión antes de la brida de succión de la bomba.

11.- Provea válvulas adecuadas y tubería para venteo. La bomba debe ser purgada desde una conexión del lado de la descarga así como la conexión de venteo del barril (o lata). Si la bomba es colocada en un área peligrosa, estas conexiones deberán contar con una tubería hacia un tanque adecuado o a un quemador, según corresponda.

INSTALACION

1.- Nivele el barril (o lata) y entiérrelo.

2.- Antes de instalar la bomba en el barril, asegúrese de que ninguna impureza haya caído dentro del barril.

3.- Instale el ensamble de la bomba dentro del barril. Si un anillo “O” es utilizado, asegúrese de no cortarlo. **No olvide colocar la junta de empalme.**

4.- Haga las conexiones necesarias a las tuberías. No olvide el colador de arranque.

5.- Coloque el motor en su posición, verifique lubricación, verifique rotación (antes de instalar el cople).

6.- Lea la sección de ajuste del cople de este manual.

7.- Normalmente no se requiere tubería auxiliar distinta a la del plan de lavado del sello (la cual es provista por Afton), así como las conexiones para venteo y dren.

8.- Instale los instrumentos de paro (si aplica).

9.- Si la unidad esta equipada con un sello tipo tandem asegúrese que el contenedor de los sellos sea llenado antes de operar la bomba.

10.- Instale los manómetros de succión y descarga.

ARRANQUE Y OPERACIÓN

Lista de Comprobación:

a) ¿Está el motor adecuadamente lubricado?
b) ¿Está el acoplamiento adecuadamente instalado, ajustado y tensado ?
c) ¿Está el motor adecuadamente asegurado y atornillado?
d) ¿Ha sido verificada la rotación del motor?
e) ¿Han sido instaladas todas las conexiones de tubería incluyendo la de venteo?
f) ¿Gira la bomba libremente?
g) ¿El acoplamiento de la carcaza (cabezal) ha sido adecuadamente atornillado y apretado?
h) ¿Los dispositivos de paro han sido instalados?
i) ¿Los sellos tipo tandem (si aplica) han sido conectados, existe aceite en las aceiteras?
j) ¿Han sido instalados los manómetros de succión y descarga?

Arranque:
Cierre la válvula de descarga, abra la válvula de succión, abra la válvula de purga hasta que únicamente sea observada una corriente de líquido, cierre la válvula de purga, abra un poco la válvula de descarga y oprima el botón de arranque. Después de que la presión de arranque es alcanzada, lentamente abra la válvula de descarga mientras observe el manómetro de descarga. Si una caída repentina en la presión de descarga es observada, rápidamente apague la unidad y cierre la válvula de descarga para determinar la causa. Cuando la presión de descarga de diseño sea alcanzada, verifique inmediatamente la corriente con un amperímetro y compare contra la corriente de placa. Permita a la unidad operar hasta que la temperatura y el flujo se hayan estabilizado (por lo menos 1 una hora en unidades más grandes), antes de dejarla desatendida.

Lubricación:
La bomba no requiere lubricación alguna. Refiérase al manual del motor para información de su sistema de lubricación.

“PRECAUCIÓN”: Los nuevos diseños de chumaceras requieren intervalos de lubricación reducidos.

Problemas operacionales:

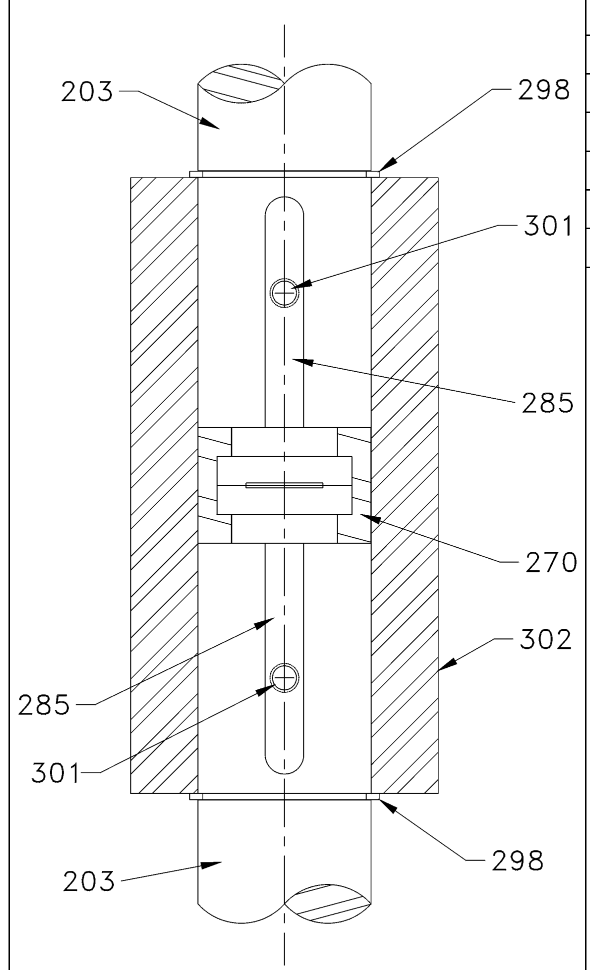
Si siente que el equipo no opera adecuadamente, refiérase a la lista de posibles problemas y soluciones de este manual.

Partes de repuesto:

Cuando ordene partes, por favor indique el número de serie de la bomba y el número de parte solicitada (este número puede ser tomado de la lista de materiales o del dibujo seccional) con el número de referencia. Afton puede proveer un muy buen servicio en partes maquinadas como flechas, mangas, casquillos, etc. Desafortunadamente, partes fundidas dependen de los suministros de fundición.
Afton sugiere contar con al menos unas partes en almacén si la bomba no tiene reemplazo o ha sido colocada en un servicio crítico. Una recomendación razonable, sería contar con un ensamble de estopero, incluyendo:

Sello mecánico
Casquillo
Manga con collarín
Manguito de estopero
Juego de anillos “O”
Un ensamble de tazones incluyendo todos:
Tazones
Impulsores
Llaves y seguros
Chumaceras (ensamble de tazones)
Flecha
Tornillería (ensamble de tazones)

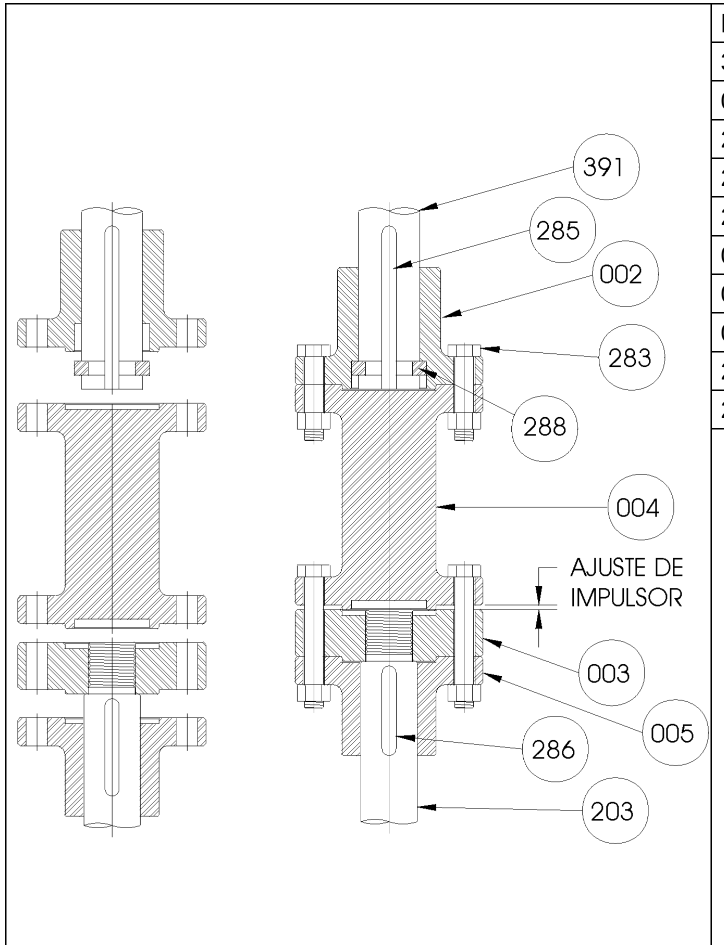
Estos subensambles pueden ser adquiridos a un precio menor que la suma de las partes. Si usted percibe que por alguna razón el tiempo de servicio de la bomba no ha sido satisfactorio, por favor contacte a Afton para recomendaciones de cambio de material.



NUMERO	DESCRIPCION
203	FLECHA DE LA BOMBA
270	ANILLO DE EMPUJE BIPARTIDO
285	LLAVE VERTICAL
298	ANILLO DE RETENCION
301	ANILLO DE AJUSTE
302	MANGA DE ACOPLAMIENTO

AFTON PUMPS, INC

COPLE FLECHA DE LINEA CON LLAVES Y MANGA	**STAR**	**M4-28-80**
	7-1-81	



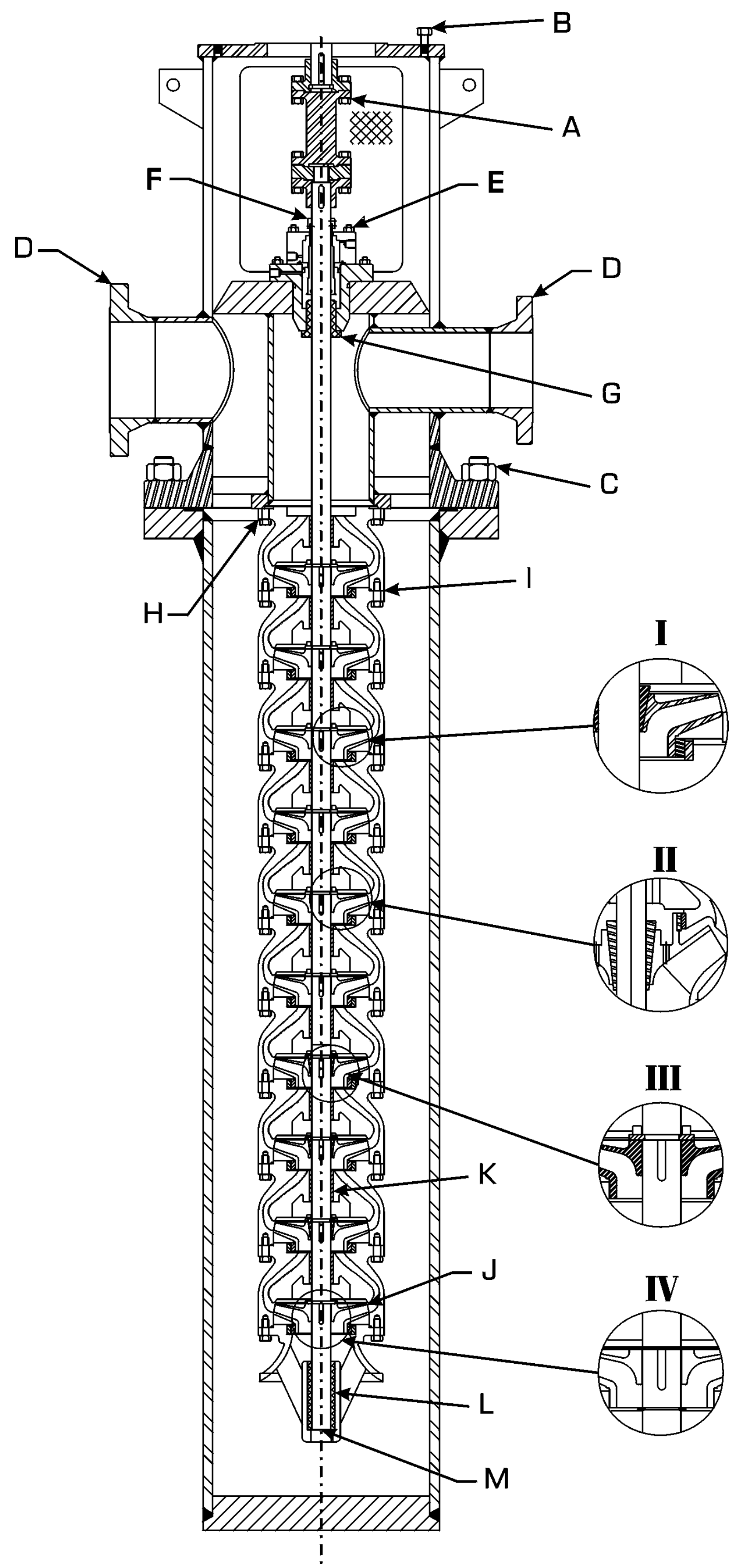
PARTE	DESCRIPCION
391	FLECHA DEL MOTOR
002	COPLE LADO MOTOR
285	LLAVE DE FLECHA LADO MOTOR
283	TORNILLOS
288	LLAVE CIRCULAR
004	ESPACIADOR
003	TUERCA DE AJUSTE
005	COPLE LADO BOMBA
286	LLAVE FLECHA DE LA BOMBA
203	FLECHA DE LA BOMBA

AFTON INGENIERIA HOUSTON

COPLE AJUSTABLE DE 4 PIEZAS CON ESPACIADOR

M4-27-80

INSTRUCCIONES PARA EL DESENSAMBLE, REPARACION Y REENSAMBLE DE BOMBAS AFTON MODELO MPV.



Las bombas deben ser trabajadas en un área razonablemente limpia y bien iluminada. Debe existir un piso o una mesa con una superficie adecuada, así como un equipo de maniobra adecuado debe estar disponible. El personal involucrado debe estar familiarizado con este tipo de equipo y debe de disponer de tiempo para estudiar los dibujos antes de proceder al desensamble. **Se requieren herramientas especiales.** Un tornillo de banco de tipo cadena es recomendable. Los ensambles de tazones atornillados de 4", 6" y 8" requieren una llave tubular larga o unas pinzas de cadena y todas las unidades estándar por debajo del tamaño 16x18x24 requieren un martillete de interferencia.

1.- Desconecte la corriente. Usted quizá requiera marcar los conductores antes de desconectar.

2.- Cierre las válvulas de succión, descarga y venteo de la bomba.

3.- Desconecte el cople en el punto "A" y los tornillos de sujeción del motor en el punto "B". PRECAUCION mantenga siempre el motor en posición vertical. Retire el motor. No remueva el centro de acoplamiento del motor a menos que esto sea requerido para dar servicio al motor.

4.- Remueva las tuercas en el punto "C" y los tornillos de las bridas en "D". La bomba está ahora lista para ser removida hacia el taller. Asegúrese de contar con el equipo adecuado para levantar la bomba.

5.- Cuando la bomba esté en el área de reparación, remueva el ensamble de acoplamiento. Puede ser útil que marque el acoplamiento para que le sirva de ayuda en el reensamble.

6.- Remueva el ensamble del sello mecánico, removiendo los tornillos de la glándula "E", aflojando (no removiendo) los tornillos del collar de accionamiento, "F", y deslizando el ensamble fuera de la caja de estopero. El sello mecánico debe ser manejado con mucha precaución y debe ser totalmente limpiado. Este probablemente requerirá de alguna reparación. Existe un dibujo del sello mecánico en su instructivo. Si el sello mecánico esta seriamente sellado o desgastado con menos de un año de operación, éste es un síntoma de que existe un problema en otro lugar.

7.- Remueva la caja de estopero y verifique si existe desgaste en la camisa del estopero en el punto "G". Las tolerancias permitidas y recomendadas se encuentran en su manual de instrucciones. Un desgaste de forma ovalada, indica un desbalance en el acoplamiento o un desalineamiento en el motor. A un desgaste excesivo de lo permitible, indica erosión o posible corrosión.

8.- Desatornille el cabezal de descarga del cuerpo de tazones en el punto "H". En algunos casos puede encontrarse una pieza de carrete entre la cabeza y el cuerpo de tazones, pero esto no debiera presentar ningún problema.

9.- Ahora esta usted listo para desensamblar el cuerpo de tazones. Usted puede verificar el juego axial (este debe exceder ½") y estimar el desgaste de las chumaceras, moviendo la flecha hacia arriba y hacia abajo.

10.- El cuerpo de tazones viene aparte desde arriba. Desatornille la parte superior de la carcaza en el punto "I" y deslícelo hacia afuera del extremo de la flecha.

11.- El impulsor superior esta ahora accesible. Remuévalo sosteniendo la flecha en la parte superior del juego axial mientras golpea el impulsor desde arriba con un martillete de interferencia**.** Usted notará que el extremo del martillete ha sido ahuecado para permitir librar la saliente de la flecha mientras hace contacto con el impulsor. Cuando el impulsor y el ensamble de interferencia están libres en la flecha, deslice el impulsor hacia arriba y hacia afuera y prepárese para remover el siguiente tazón. Si los impulsores están provistos de llaves de sujeción a la flecha, como se muestra en el inserto "**III**", no debe utilizar un martillete. En este caso desmantele removiendo los tornillos del anillo de empuje. Para esto podría ser necesario calentar un poco el impulsor..

12.- Remueva cada tazón e impulsor repitiendo los pasos 10 y 11 arriba mencionados.

13.- No remueva el último impulsor "J", de la flecha sin antes medir y anotar su posición respecto a la punta de la flecha.

14.- Verifique las tolerancias del anillo de desgaste y el desgaste de la flecha. El desgaste máximo en la flecha para una unidad de este tamaño debería ser aproximadamente 0.003". Las tolerancias máximas de impulsor y chumaceras están indicadas más adelante.

15.- Limpie todas las partes, verifique todas las tolerancias y verifique la excentricidad de la flecha. La máxima excentricidad permisible para una operación adecuada, es de 0.002"/10' de longitud.

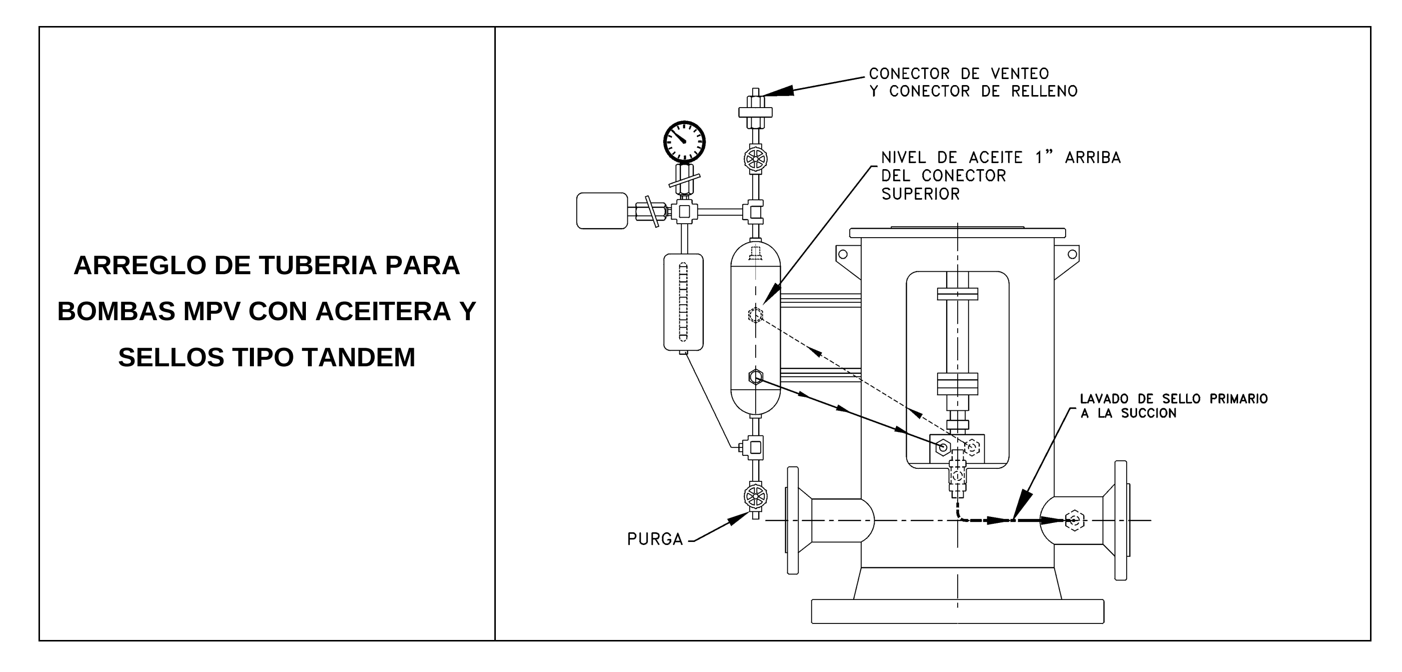
16.- Repare montando el impulsor en el soporte de un torno, limpiando el área del anillo de desgaste). Instale o reemplace los anillos de desgaste. Si es posible, los tazones deben ser ajustados y el anillo del tazón girado antes de instalarse en los tazones.

17.- Reemplace las chumaceras de los tazones "K" y la chumacera de succión "L".

18.- Lista de comprobación:
La flecha está recta y el máximo desgaste es 0.003"
Tolerancia de anillos de acuerdo a especificaciones.
Los impulsores están balanceados (un maquinado extenso requerirá balancear nuevamente)
Balance dinámico es mejor, pero a 1700 RPM o menos, un balance estático será suficiente.
Tolerancia de la chumacera del tazón de acuerdo a especificaciones
Todas las partes están limpias
Todas las salientes de interferencia, llaves, etc, han sido verificadas y están bien

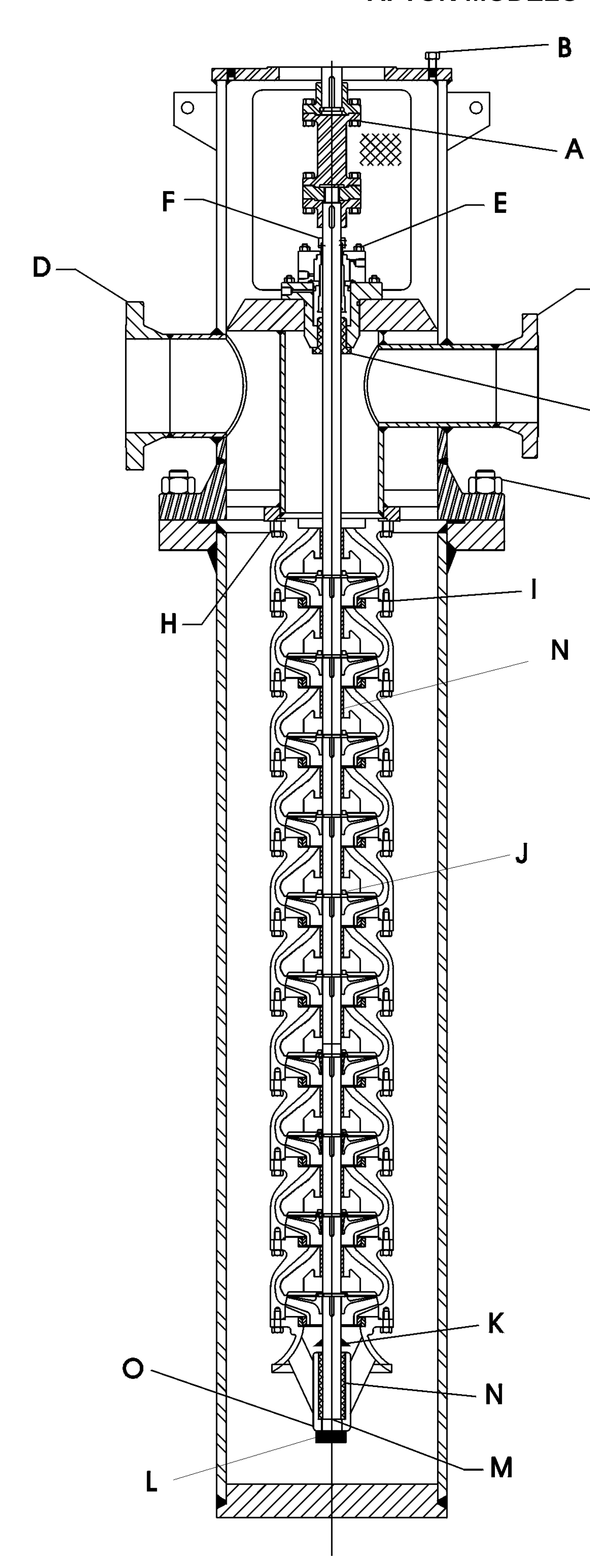
19.- Reensamble. Coloque el impulsor del primer paso en la flecha. Asegúrese de que está adecuadamente localizado con respecto al extremo de la flecha. Inserte la flecha en el tazón de succión. Le será de ayuda detener el impulsor del primer paso (y todos los demás conforme se vayan instalando) en la parte baja del juego axial instalando un tornillo en "M" para detener el elemento rotativo durante el ensamble. Ajuste las salientes de interferencia fuertemente usando un martillete. Después de que el ensamble de tazones ha sido juntado, quite el tornillo en "M" y verifique el juego axial (1/2" mínimo). Cuando el ensamble de tazones esté completo, atorníllelo al cabezal de descarga e instale la caja de estopero (verifique que la tolerancia "G" de la caja de estopero sea la adecuada). Instale el ensamble del sello mecánico y prepárese para poner la bomba de nuevo en el barril o lata.

El lado derecho del dibujo del ensamble de tazones muestra, tazones atornillables, los cuales son estándar en los tamaños ½x2x4, 2X3X4, 2X3X6, 3X4X6, 3X4X8 y 4X6X8. El lado izquierdo muestra un cuerpo de tazones bridado el cual es estándar en todos los demás tamaños de bomba. El Inserto "**I**", muestra la construcción con anillo de desgaste en tazón e impulsor la cual es disponible como una opción en el tamaño de las bombas 4X6X10 y mas grandes. El Inserto "**II**", muestra un diseño con balance de empuje el cual es utilizado en raras ocasiones cuando el empuje hidráulico de un cuerpo de tazones estándar excediera la capacidad de absorción de empuje de la chumacera del motor disponible. El Inserto "**III**", ilustra un impulsor con llaves el cual esta disponible como una característica adicional cuando sea requerido debido a las altas temperaturas de operación y es estándar en las bombas tamaño 16X18X24 y superiores. El Inserto "**IV**", ilustra los impulsores con llave utilizando anillos de retención dobles, como un método alternativo al inserto "**III**".



ARREGLO DE TUBERIA PARA BOMBAS MPV CON ACEITERA Y SELLOS TIPO TANDEM

INSTRUCCIONES PARA EL DESENSAMBLE, REPARACION Y REENSAMBLE DE BOMBAS AFTON MODELO MPV DE GRAN TAMAÑO.



No son requeridas herramientas especiales. Las bombas deben ser trabajadas en un área razonablemente limpia y bien iluminada. Debe existir un piso o una mesa con una superficie adecuada, así como un equipo de maniobra adecuado debe estar disponible. El personal involucrado debe estar familiarizado con este tipo de equipo y debe de disponer de tiempo para estudiar los dibujos antes de proceder al desensamble.

1.- Desconecte la corriente. Usted quizá requiera marcar los conductores antes de desconectar.

2.- Cierre las válvulas de succión, descarga y venteo de la bomba.

3.- Desconecte el cople en el punto “A” y los tornillos de sujeción del motor en el punto “B”. PRECAUCION mantenga siempre el motor en posición vertical. Retire el motor. No remueva el centro de acoplamiento del motor a menos que esto sea requerido para dar servicio al motor.

4.- Remueva las tuercas en el punto “C” y los tornillos de las bridas en “D”. La bomba está ahora lista para ser removida hacia el taller. Asegúrese de contar con el equipo adecuado para levantar la bomba.

5.- Cuando la bomba esté en el área de reparación, remueva el ensamble de acoplamiento. Puede ser útil que marque el acoplamiento para que le sirva de ayuda en el reensamble.

6.- Remueva el ensamble del sello mecánico, removiendo los tornillos de la glándula “E”, aflojando (no removiendo) los tornillos del collar de accionamiento, “F”, y deslizando el ensamble fuera de la caja de estopero. El sello mecánico debe ser manejado con mucha precaución y debe ser totalmente limpiado. Este probablemente requerirá de alguna reparación. Existe un dibujo del sello mecánico en su instructivo. Si el sello mecánico esta seriamente sellado o desgastado con menos de un año de operación, éste es un síntoma de que existe un problema en otro lugar.

7.- Remueva la caja de estopero y verifique si existe desgaste en la camisa del estopero en el punto “G”. Las tolerancias permitidas y recomendadas se encuentran en su manual de instrucciones. Un desgaste de forma ovalada, indica un desbalance en el acoplamiento o un desalineamiento en el motor. A un desgaste excesivo de lo permitible, indica erosión o posible corrosión.

8.- Desatornille el cabezal de descarga del cuerpo de tazones en el punto “H”. En algunos casos puede encontrarse una pieza de carrete entre la cabeza y el cuerpo de tazones, pero esto no debiera presentar ningún problema.

9.- Ahora esta usted listo para desensamblar el cuerpo de tazones. Usted puede verificar el juego axial (este debe exceder 1”) y estimar el desgaste de las chumaceras, moviendo la flecha hacia arriba y hacia abajo.

10.- El cuerpo de tazones viene aparte desde arriba. Desatornille la parte superior de la carcaza en el punto “I” y deslícelo hacia afuera del extremo de la flecha.

11.- El impulsor superior esta ahora accesible. Remueva la arandela de sujeción (o el anillo de empuje en el punto “J”. Golpee suavemente la cuña cónica hacia la parte inferior de la bomba y deslice el impulsor fuera de la flecha. No maltrate las llaves, ojo de los impulsores, arandelas de sujeción o arandelas de empuje; si estos son dañados, aunque sea levemente, tendrán que ser reemplazados.

12.- Remueva cada tazón e impulsor repitiendo los pasos 10 y 11 arriba mencionados.

13.- Verifique las tolerancias del anillo de desgaste y el desgaste de la

flecha. El desgaste máximo en la flecha para una unidad de este tamaño debería ser aproximadamente 0.004”. Las tolerancias máximas de impulsor y chumaceras están indicadas más adelante.

14.- No remueva el último impulsor (primer paso) “J”, de la flecha sin antes medir y anotar su posición respecto a la punta de la flecha. Esto será de ayuda para marcar la localización del collar de arena “K”. Usted no puede retirar la flecha fuera del tazón de succión hasta que el tornillo de la punta inferior y el tope de empuje sean removidos (“L” y “M”).

15.- Limpie todas las partes, verifique todas las tolerancias y verifique la excentricidad de la flecha. La máxima excentricidad permisible para una operación adecuada, es de 0.001”/10’ de longitud.

16.- Repare montando el impulsor en el soporte de un torno, limpiando el área del anillo de desgaste. Reemplace los anillos de tazones. Si es posible, los tazones deben ser ajustados y el anillo del tazón girado antes de instalarse en los tazones.

17.- Reemplace las chumaceras de los tazones “N”.

18.- Lista de comprobación:
La flecha está recta y el máximo desgaste es 0.004”
Tolerancia de anillos de acuerdo a especificaciones.
Los impulsores están balanceados (un maquinado extenso requerirá balancear nuevamente)
Balance dinámico es mejor, pero a 1700 RPM o menos, un balance estático será suficiente.
Tolerancia de la chumacera del tazón de acuerdo a especificaciones
Todas las partes están limpias
Todas las llaves, arandelas, etc, han sido verificadas y están bien.

19.- Reensamble. Vuelva a colocar el collar de arena “K” en la flecha y coloque el impulsor del primer paso en la flecha. Asegúrese de que está adecuadamente localizado con respecto al extremo de la flecha. Inserte la flecha en el tazón de succión. Le será de ayuda detener el impulsor del primer paso (y todos los demás conforme se vayan instalando) en la parte baja del juego axial instalando arandelas o una pieza de espaciador en el punto “O” entre la carcaza de succión y el tope de empuje durante el ensamble. Asegúrese de que cada arandela de sujeción (o de empuje) esté apretada. Después de que el ensamble de tazones ha sido juntado, quite el espaciador en el punto “O” y verifique el juego axial (1” mínimo). El ensamble de tazones deberá correr aproximadamente 2/3 del camino hacia arriba desde la parte inferior del juego axial y el tope de empuje deberá prevenir que este se eleve por encima de esta posición. Si el tope de empuje esta desgastado o roto, la bomba ha sufrido empujes axiales, dado que ha arrancado o corrido sin contrapresión. Cuando el ensamble de tazones este completo, atorníllelo al cabezal de descarga e instale la caja de estopero. (Verifique que la tolerancia “G” de la caja de estopero sea la adecuada). Instale el ensamble del sello mecánico y prepárese para poner la bomba de nuevo en el barril o lata.

20.- Consulte su instructivo en las secciones de instalación, montaje de accionador y cople y arranque.

MONTAJE DE ACCIONADOR Y ALINEAMIENTO.
INSTALACION Y AJUSTE DEL COPLE
APLICABLE A TODOS LOS MODELOS HPV, MPV Y GSV QUE CUENTEN CON MOTORES FLECHA SOLIDA.

Bombas de este tipo son suministradas con un anillo bipartido diseñado para transmitir empuje axial hacia arriba y hacia abajo de la bomba al accionador. Este anillo elimina la necesidad de sujetar y/o atornillar el centro del acoplamiento del accionador a la flecha del accionador. Unidades hasta 20 HP serán normalmente embarcadas con el motor montado y no se requiere de ajuste de acoplamiento. Todas las unidades mayores normalmente vendrán separadas bomba y motor que serán embarcados por separado. En este caso el dibujo del cople deberá ser revisado antes de ensamblar.

<u>Cuando la bomba y el motor son embarcados ensamblados.</u>

Verifique la excentricidad de la flecha de la bomba entre el centro del acoplamiento y el collar de accionamiento. Si la indicación total de desalineamiento está dentro de 0.002”, proceda con la instalación y arranque; si excede 0.002, el motor ha sido cambiado durante el embarque o bien el ensamble ha sido dañado de alguna manera. En este caso, desatornille el cople y verifique el alineamiento como se describe en el método “B” abajo descrito.

<u>Cuando la bomba y el motor son embarcados por separado.</u>

Coloque el motor en la bomba. Normalmente la caja de conexiones puede ser rotada en incrementos de 90°, consecuentemente usted puede colocar la caja de conexión como desee. Refiérase a los dibujos del acoplamiento mencionados arriba. En este punto es a opción del usuario la manera en la cual el ensamble debe proceder. Obviamente un equipo de 500 HP operando a 3600 RPM requerirá una alineación mucho más precisa para obtener una óptima longevidad que un equipo de 10 HP operando a 1200 RPM. Consecuentemente, el usuario debe decidir el grado deseado de precisión para proceder con el método “A” o “B” listados abajo.

(A) <u>Asumiendo que un alineamiento no crítico es requerido.</u> Asegure el motor en el cabezal con los tornillos de sujeción apretados todos de la misma forma. Ensamble el acoplamiento con la tuerca de ajuste en la posición relativa adecuada. <u>Bombas modelo HPV</u> deberán operar con un elemento rotativo a la mitad del camino del juego axial. <u>Bombas modelo MPV</u> con impulsores cerrados tamaños 2X3X6 al 18X20X24 deberán operar aproximadamente 0.050 a 0.100 desde la parte baja del juego axial. <u>Bombas modelo MPV</u> arriba de 18X20X24 deberán operar aproximadamente ¾” desde el punto mas bajo del juego axial. Todas las <u>Bombas modelo MPV</u> con impulsor abierto deben operar 0.020 a 0.030 arriba de la parte baja del juego axial. <u>Bombas modelo GSV</u> (igual que MPV).

Debe tenerse sumo cuidado en este momento para estar absolutamente seguros de que la unidad no está arrastrándose después de que el acoplamiento ha sido totalmente ensamblado y apretado.

Con el elemento correctamente posicionado y el cople correctamente ensamblado y apretado, apriete todos los tornillos del collar del accionador. Durante el ensamble del acoplamiento, asegúrese de que todos los tornillos y tuercas sean del mismo tamaño, de lo contrario pueden presentarse problemas de desbalance. El collar del accionador en este momento debe de correr 1/8” arriba de la glándula. Coloque un soporte de indicador en el cabezal de la bomba con el extremo descansando en la flecha de la bomba entre el centro del acoplamiento y el collar del axionador. Gire la flecha 360° varias veces. Si la indicación total de desalineamiento no excede 0.002, la unidad esta adecuada para operación. Si la excentricidad de la flecha excede 0.002, usted deberá desensamblar el acoplamiento y proceder de acuerdo al método “B” descrito abajo.

(B) <u>Para un alineamiento exacto,</u> o para localizar la causa de un desalineamiento proceda de la manera siguiente:

1.- Verifique la excentricidad de la flecha del motor. Esta no debe exceder 0.001.

2.- Ubique el motor en referencia con el cabezal de descarga, esto puede hacerse sujetando un indicador en la flecha del motor con la base descansando en una parte plana del diámetro interno de la parte superior del cabezal de descarga. En los tamaños más pequeños donde no existe una parte plana, asegure el indicador al centro del acoplamiento del motor con la parte inferior del indicador, descansando en la flecha de la bomba, gire la flecha del motor 360°. E l desalineamiento debe de ser apreciable, pero girando el motor (cambiándolo de posición) en la dirección correcta tenderá a eliminar el desalineamiento. Cuando la indicación total de desalineamiento está por debajo de 0.005, gire la flecha de la bomba 90° a la vez, hágalo 3 tres veces deteniéndose a cada 90°, verificando el alineamiento, haciendo girar la flecha del motor 360°. No gire (cambie de posición) el motor durante estos 3 tres movimientos. Sin embargo, sería recomendable elaborar un esquema simple mostrando puntos de mas y menos por cada cuadrante. Después de que usted haya hecho esto, notará que la flecha de la bomba probablemente no es el centro exacto de la caja de estopero. Sin embargo, revisando sus lecturas, estará en posibilidad de determinar qué tanto y en qué dirección el motor debe ser girado para asegurar la indicación total de desalineamiento no mayor a 0.005 entre las flechas de la bomba y motor cuando los dos son girados 360°. En otras palabras con el indicador sujeto a la flecha del motor (o al centro del acoplamiento del motor) la parte inferior del indicador descansando en la flecha de la bomba, usted debe de poder rotar la flecha del motor 360° cuatro veces (rotando a intervalos de 90°) con una indicación total de desalineamiento que nunca exceda 0.005. Cuando esto haya sido hecho, debe apretar los tornillos de sujeción del motor.

3.- En este punto lea y siga las instrucciones del párrafo “A” superior. Ensamble el acoplamiento y verifique el desalineamiento del diámetro exterior del cople y las caras, para asegurar que los asientos no han sido dañados durante el manejo (el desalineamiento del diámetro exterior no debe exceder 0.002 y en las caras de unión no debe exceder 0.001)

NOTA: La rotación del motor debe ser verificada antes de que la bomba y el motor sean conectados. La bomba no debe estar bajo presión durante el ajuste de impulsor. El empuje máximo y de operación de estas bombas, son normalmente hacia abajo, sin embargo, algún empuje momentáneo hacia arriba debe de ser esperado.

POSIBLES PROBLEMAS Y SOLUCIONES

(APLICABLE A TODAS LAS BOMBAS AFTON MODELO MPV)

Si usted sospecha que el equipo no está operando a las condiciones a las que fue diseñado, algunas observaciones simples le ayudarán a localizar el problema. Para hacer esas observaciones usted necesitará un manómetro colocado en la descarga de la bomba, un amperímetro de gancho, la curva de comportamiento de la bomba y un manómetro conectado a la succión de la bomba.

(1) AJUSTE DEL IMPULSOR
El impulsor debe correr cerca del fondo del ensamble de tazones, aproximadamente 0.020" a 0.40" de tolerancia para impulsores abiertos y 0.040" a 0.080" para impulsores cerrados. Instrucciones completas para ajuste de estas tolerancias, se encuentran en la sección de instalación de este manual.

(2) ALINEAMIENTO
¿La unidad gira libremente?. ¿Está el alineamiento dentro de las tolerancias especificadas?.

(3) ROTACION
La rotación de la unidad debe ser CCW (Counter Clock Wise: En sentido contrario de las manecillas del reloj) viendo hacia abajo desde el motor.

(4) RUIDO Y VIBRACION
Si el equipo presenta ruido y vibración en el punto de operación y a válvula cerrada, el equipo no deberá ser operado hasta que esta condición sea corregida.

(5) NPSH (Carga neta positiva de succión)
¿Es la temperatura de bombeo mayor que la de ambiente?
Verifique si está conectado el colador.
Verifique el cebado de la bomba, abriendo la válvula de venteo mientras la bomba está corriendo, debe salir líquido y no aire.

(6) PRESION DE DESCARGA Y CONSUMO DE CORRIENTE
Verifique estos parámetros con la válvula de descarga cerrada, medio abierta y completamente abierta.

(7) VOLTAJE
El voltaje en el motor debe ser +, - 10% del voltaje de diseño.
Verifique que el motor haya sido alambrado correctamente.

(8) LECTURAS CORRELACIONADAS

(A) $\dfrac{\text{Presión Diferencial PSIG x 2.31}}{\text{Gravedad Específica}}$ =Carga Diferencial Total (CDT)

(B) $\dfrac{\text{H.P. de Operación}}{\text{H.P. de Placa del motor}}$ Aproximadamente igual $\dfrac{\text{Lectura de corriente (Amps).}}{\text{Corriente a plena carga (Amps)}}$

(C) $\dfrac{\text{CDT x Q (Gpm)}_{(2)}}{\text{3960 x Eficiencia de la bomba}_{(1)}}$ x Gravedad Específica = H.P.

(1) Tomado de la curva de comportamiento de la bomba.
(2) Leído de la curva de comportamiento y estimado con varias aperturas de la válvula de descarga.

Si después de verificar los puntos arriba señalados, usted nota que el equipo no se esta comportando como debiera, prepárelo para desmontarlo y desmantelarlo. Si la bomba se encuentra en su periodo de garantía, Afton apreciará la oportunidad de comentar a cerca de la unidad antes de su remoción.

SECCION DE DATOS DE INGENIERIA

Tolerancias de los anillos de desgaste:

Los siguientes datos son de acuerdo a las especificaciones API610 y deberán ser consideradas como un estándar de Afton cuando sean aplicables.

Para fierro fundido, bronce, 11 a 13 % cromo endurecido y materiales de similares tendencias de desgaste, las siguientes tolerancias deberán ser utilizadas:

Diámetro del miembro rotativo a tolerancia (pulgadas)	Tolerancia diametral mínima (pulgadas)
Menos de 2	0.010
2.000 a 2.499	0.011
2.500 a 2.999	0.012
3.000 a 3.499	0.014
3.500 a 3.999	0.016
4.000 a 4.499	0.016
4.500 a 4.999	0.016
5.000 a 5.999	0.017
6.000 a 6.999	0.018
7.000 a 7.999	0.019
8.000 a 8.999	0.020
9.000 a 9.999	0.021
10.000 a 10.999	0.022
11.000 a 11.999	0.023

Generalmente hablando, la tolerancia de un anillo de desgaste deberá ser renovada siempre que la tolerancia inicial sea doblada.

Los materiales con una tendencia severa de desgaste tales como; acero inoxidable 18-8 requerirán tolerancias incrementadas.

Tolerancias de la manga de la chumacera:

Las bombas verticales Afton que utilizan un sistema de lubricación por mismo líquido bombeado en la camisa de las chumaceras y los casquillos de garganta de bronce o carbón operando contra flechas (o mangas de flechas) de acero 416, o 18-8, deberán tener las siguientes tolerancias:

Diámetro del miembro rotativo:	Tolerancia:
0.075 a 1.500	0.004 a 0.006
1.500 a 2.500	0.006 a 0.008

Las bombas reparadas bajo la supervisión de Afton son corregidas en tolerancias y renovadas de acuerdo a las especificaciones arriba mencionadas cuando la tolerancia inicial ha sido doblada.